|  |  |
| --- | --- |
| ICS | 点击此处添加ICS号 |
| CCS | 点击此处添加CCS号 |

|  |
| --- |
| 64 |

宁夏回族自治区地方标准

DB 64/T XXXX—2021

贺兰山东麓红葡萄酒色泽质量数字化与可视化技术规程

Technical specification for digitization and visualization of color quality of red wines at the Helan Mountain's East Foothill

2021 - XX - XX发布

2021 - XX - XX实施

宁夏回族自治区市场监督管理厅  发布

1. 前言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件由宁夏贺兰山东麓葡萄产业园区管委会提出、归口并实施。

本文件起草单位：西北农林科技大学、宁夏贺兰山东麓葡萄产业园区管委会办公室、宁夏大学。

本文件主要起草人：陶永胜、李运奎、李文超、靳国杰、崔萍、章冉、张军翔、李爱华。

贺兰山东麓红葡萄酒色泽质量数字化与可视化技术规程

* 1. 范围

本文件规定了贺兰山东麓红葡萄酒色泽质量数字化与可视化技术的术语和定义、适用对象、抽样、酒样可见吸收光谱、酒样色泽质量数字化、酒样色泽质量可视化和质量要求。

本文件适用于贺兰山东麓干红葡萄酒、桃红葡萄酒色泽质量的数字化与可视化。

* 1. 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 15037 葡萄酒

GB/T 19504 地理标志产品 贺兰山东麓葡萄酒

GB/T 3977 颜色的表示方法

GB/T 21172 感官分析 食品颜色评价的总则和检验方法

SN/T 4675.25 出口葡萄酒颜色的测定CIE 1976（*L\*a\*b\**）色空间法

GB/T 23543葡萄酒企业良好生产规范

* 1. 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

贺兰山东麓红葡萄酒 red wines at the Helan Mountain's East Foothill

在GB/T 19504规定的保护范围内生产的适合于酿酒的新鲜葡萄为原料，在规定的保护范围内酿制的红葡萄酒。

红葡萄酒色泽 color quality of red wines

是观察者对红葡萄酒表面的折射光或反射光的一种视觉感知。

3.3

色泽质量数字化 digitization of color quality

基于CIELAB色空间，将描述性的红葡萄酒色泽信息转化为量化的数字信息。

3.4

色泽质量可视化 visualization of color quality

基于红葡萄酒色泽的彩度分布、明度分布和特征颜色，将量化的红葡萄酒色泽质量数字信息以图形化形式形象、直观地呈现。

3.5

CIELAB颜色空间 CIELAB color space

是一个三维笛卡尔坐标体系，由3个彼此正交且连续的轴构成：明度*L*\*、红/绿颜色通道*a*\*和黄/蓝颜色通道*b*\*。

3.6

色调 hue

即色泽本身，表示葡萄酒色泽的种类，如红色、黄色、蓝色等。

3.7

光度 Luminosity

表示葡萄酒明暗程度的视觉感知属性，也称明度。

3.8

明度 Lightness

表示葡萄酒明暗程度的视觉感知属性，也称光度。

3.9

色度 chrominance

表示葡萄酒色泽的深浅程度，是对色调强度的反映，也称色差。

* 1. 抽样

按照GB/T 15037规定的抽样规则进行抽样。

* 1. 酒样可见吸收光谱

通过测定酒样对可见光的综合吸收情况，获取酒样的宏观呈色特征，为后续色泽质量数字化和可视化提供初始信息。具体方法参考文献：李运奎, 等. 基于CIELAB色空间与可见吸收光谱的红葡萄酒颜色特征的直观表征. 农业机械学报, 2017, 48(6): 296-301。

* 1. 酒样色泽质量数字化
     1. 酒样色泽质量表征方法

基于CIELAB色空间，采用色泽参数*L*\*、*a*\*、*b*\*、、*h*ab和量化表征和描述酒样色泽质量。参数*L*\*表征色泽的层次、明度属性，取值从0（黑色）到100（无色）。参数*a*\*和*b*\*表征色泽的色彩属性，分别对应于红/绿颜色特性和黄/蓝颜色特性。取值*a*\*>0为红色（值越大，红色色度越大），*a*\*<0为绿色（值越小，绿色色度越大）。取值*b*\*>0为黄色（值越大，黄色色度越大），*b*\*<0为蓝色（值越小，蓝色色度越大）。参数表征色度，包含了参数*a*\*和*b*\*的贡献，取值大于0，值越大，色度越高，即饱和度越高，颜色越深。参数*h*ab表征色调，取值从0°到360°，包含了参数*a*\*和*b*\*的贡献。参数表征色差，即待测酒样的色泽质量与对照酒样的色泽质量的差别程度，取值大于0，值越大，色泽差别越大，包含了参数*L*\*、*a*\*和*b*\*的贡献。对具体某一款葡萄酒而言，其色泽质量可映射到CIELAB色空间中的某一个点。

* + 1. 酒样色泽质量数字化方法

提取酒样每个重复测量的吸收光谱中450 nm、520 nm、570 nm和630 nm波长处的吸光度值，根据公式（1）~（14）计算色泽参数*L*\*、*a*\*、*b*\*、、*h*ab和的值。

** (1)

** (2)

** (3)

** (4)

 (5)

 (6)

 (7)

其中，

 (8)

 (9)

 (10)

 (11)

其中，

 (12)

 (13)

 (14)

式中*A*指吸光度、*T*指透光率。*X*、*Y*、*Z*指样品三刺激值。*X*n、*Y*n、*Z*n指D65标准白光三刺激值，分别为94.825、100.000、107.381。下标“1”和“2”分别表示对照酒样和待测酒样。

* + 1. 酒样色泽质量数字化的软件实现

可采用软件“红葡萄酒颜色CIELAB分析工具v1.0（2019SR0816932）”实现以上色泽参数的快速便捷计算。

* + 1. 结果表示

可以参考表1整理和呈现酒样色泽质量数字化结果，参数值以“平均值±标准偏差”（mean±S.D.）的形式表示，保留1位小数。参数*h*ab的单位为°，其余参数无量纲。

表1. 基于CIELAB色空间的酒样色泽质量参数

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 酒样 | *L*\* | *a*\* | *b*\* |  | *h*ab /° |  |
| CK | mean±S.D. |  |  |  |  | 0.0 |
| 1 |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  |  |  |
| 6 |  |  |  |  |  |  |

* + 1. 参考案例

可参考文献：李运奎, 等. 基于CIELAB色空间与可见吸收光谱的红葡萄酒颜色特征的直观表征. 农业机械学报, 2017, 48(6), 296-301。

* 1. 酒样色泽质量可视化
     1. 酒样色泽质量可视化方法

基于酒样色泽质量数字化结果，采用彩度分布图、明度分布图和特征颜色图可视化地直观呈现红葡萄酒的色泽质量。彩度分布图是酒样色泽质量数字化结果在CIELAB色空间中的投影进一步在垂直于*L*\*轴的某彩度平面上的投影图，包括色泽参数*a*\*和*b*\*的贡献。酒样不同，可以选取不同的投影平面。建议桃红葡萄酒选取*L*\*=90的平面，普通红葡萄酒选取*L*\*=80的平面，明度很低、色度很高的红葡萄酒可选取*L*\*=60~70的平面。明度分布图是酒样色泽质量数字化结果在CIELAB色空间中的一维*L*\*轴上的投影图，无色彩信息，只反映色泽参数*L*\*的贡献。特征颜色图综合了色泽参数*L*\*、*a*\*和*b*\*的贡献，重现了酒样在10°观察者视场、D65标准白光源条件下的真实宏观色泽。

* + 1. 酒样色泽质量可视化的软件实现

可采用软件“红葡萄酒颜色分析与可视化表征系统v1.0（2019SR0761088）”实现基于酒样色泽质量数字化结果的色泽质量可视化。

* + 1. 结果表示

以彩度分布图、明度分布图和特征颜色图表示酒样色泽质量的可视化结果。可以在一套图谱上可视化呈现感兴趣的多款红葡萄酒样品的色泽质量。

* + 1. 参考案例

可参考文献：李运奎, 等. 基于CIELAB色空间与可见吸收光谱的红葡萄酒颜色特征的直观表征. 农业机械学报, 2017, 48(6), 296-301。

* 1. 质量要求
     1. 感官要求

酒样感官质量应符合GB/T 15037规定及相关标准。

* + 1. 理化要求

酒样理化质量应符合GB/T 15037规定及相关标准。

* + 1. 其他质量管理规定

酒样其他质量应符合GB/T 23543规定及相关标准。

